



Les prix Nobel Steve Weinberg (à gauche) et Sheldon Glashow en compagnie de Paul Frampton (debout), organisateur du récent colloque sur la « grande unification » qui s'est tenu à l'Université de Caroline du Nord, à Chapel Hill. A la suite de la prédiction de l'existence d'un proton instable par des théories visant à unifier les interactions forte et électrofaible, ces réunions apparaissent désormais régulièrement sur la scène de la physique des particules.

(Photo Will Owens)

du Fréjus (Ecole polytechnique Paris / Orsay / Saclay / Wuppertal). A ces activités s'ajoutera bientôt le projet italien dans le tunnel du Gran-Sasso (Frascati / Milan / Rome / Turin).

Le projet du Gran Sasso est nouveau dans ce domaine et le budget pour sa construction a été approuvé dans un temps record par les autorités italiennes. Un crédit de 20 milliards de lires (environ 15 millions de dollars) a été voté pour la construction de ce nouveau laboratoire souterrain. Il sera aménagé à une profondeur de 1400 mètres au-dessous de la surface du sol au voisinage immédiat du tunnel routier du Gran-Sasso, long de 10 km près de Rome.

A la différence d'autres laboratoires souterrains utilisant des tunnels routiers existants, le projet du Gran-Sasso pourra commencer avant l'entrée en service régulier du tunnel routier. Des tunnels spéciaux d'accès et de service pour le laboratoire sont prévus, ce qui évitera des difficultés rencontrées avec d'autres projets souterrains.

Outre le laboratoire souterrain lui-même, qui doit abriter un détecteur de 10 000 tonnes, on installera près de l'entrée du tunnel des bureaux, une bibliothèque, des chambres, un atelier et une salle de conférences. Le laboratoire sera ouvert à tous. L'installation d'un détecteur modulaire est envisagée, de manière à encourager la participation des petits groupes.

Résultats inattendus avec des hypérons polarisés

Bien que le ZGS d'Argonne ait été retiré du service depuis trois ans environ, la masse des données recueillies continue de fournir des résultats intéressants. Dans toutes les études sur la physique du spin, les effets inexplicables constatés avec des protons polarisés dans l'AGS (voir numéro d'octobre 1978, page 347) oc-

cupent toujours une place prépondérante et montrent la nécessité de procéder à des études sur les protons polarisés à des énergies plus élevées (voir numéro de juin, page 180). La machine d'Argonne a maintenant fourni un nouveau résultat intéressant, dans le cadre d'une analyse de la désintégration bêta (semi-leptonique) d'hypérons polarisés.

Une équipe Argonne / Chicago / Ohio a étudié les désintégrations de particules sigma négatives polarisées produites dans des réactions kaon négatif/proton accordées sur la résonance neutre Y^* (1520). L'expérience mesurait l'asymétrie haut-bas (violation de parité) des électrons émis par rapport à la direction du spin des sigma parents.

L'un des succès marquants de la physique du début des années soixante avait été l'élaboration par Nicola Cabibbo et d'autres physiciens d'un formalisme simple expliquant pourquoi certaines voies de désintégration sont préférées et d'autres supprimées dans les désintégrations faibles des particules. L'idée était d'assigner des propriétés de symétrie SU3 aux courants faibles. Elle est devenue un élément-clé de la théorie des particules élémentaires et a été étendue par la suite aux désintégrations des particules charmées.

Dans les désintégrations bêta, la « chiralité » des particules émises fournit des indices essentiels sur la nature des mécanismes sous-jacents de la force faible. Ce furent les études précises des asymétries des particules émises dans la désintégration nucléaire bêta qui permirent de découvrir les caractéristiques très particulières de la force faible.

La nouvelle asymétrie observée dans les désintégrations de sigma polarisés est non seulement différente de celle prédite par la théorie de Cabibbo mais, de plus, elle se produit dans la mauvaise direction! Cependant, on doit encore effectuer des corrections radiatives et faire intervenir la dépendance en impulsion, ce qui pourrait affecter le résultat.